

Прибор для измерения абсолютных вибраций MAV 1.1

Прибор для измерения абсолютных вибраций типа MAV 1.1 обеспечивает измерение абсолютных вибраций вращающихся машин, особенно энергетических установок - паровых турбин и турбин внутреннего сгорания, компрессоров генераторов, турбонасосов и остальных установок, у которых необходимо проверять уровень абсолютных вибраций.

К измерению вибраций используется пьезоэлектрический датчик ускорения с встроенным усилителем. Датчик размещен в большой втулке, которая обеспечивает долгосрочную правильную функцию в тяжелых рабочих условиях. Питание электроники датчика обеспечено петлей тока прямо от вторичного прибора по проводам сигналов, так что достаточен только двухжильный экранированный кабель. Учитывая низкое выходное сопротивление датчика, можно от него вести сигнал на расстоянии несколько сот метров без опасности помех.

Прибор обрабатывает сигнал от датчика так, что ограничивает диапазон измерения частоты от 10 Гц до 1 000 Гц, производит интегрирование и последующее усиление. Сигнал также выпрямлен в квадратичном детекторе, который дает "правильное эффективное значение". Прибор измеряет скорость вибраций в соответствии с рекомендацией стандартов DIN, API и других. Прибор управляется микропроцессором, что обеспечивает много функций, в аналоговой технике недостижимых. Количество каналов измерения - любое, наилучшее кратное шести.

Прибор универсально сборный по кратным шести каналов - одна коробка является автономной установкой, которая обеспечивает обработку до 6 сигналов. Если необходимо иметь больше каналов, надо взять надлежащее количество шестиканальных коробок и соединить их подготовленной серийной линией.

Основной деятельностью прибора является оценка уровня измеренных вибраций в отдельных каналах. У каждого канала два регулируемые уровня - предел защиты и предел предупреждения. При достижении этих пределов появится сигнализация на дисплее и замкнется надлежащее реле предупреждения или защиты. У предела защиты регулируемая задержка (обыкновенно 5 секунд). Если превышение предела защиты длится меньше чем эта задержка, прибор не замкнет реле защиты.

Прибор изображает на дисплее одновременно уровень вибраций в четырех каналах, обозначенных заказчиком первоочередными. В случае превышения установленного уровня вибраций в любом канале, изобразится на первом дисплее этот канал и для подчеркивания мигает. Одновременно светит красный сигнал в правой нижней части дисплея, или постоянно - предупреждение, или мигает - защита. Одновременно замкнется надлежащее реле. При понижении вибраций ниже уровня предупреждения, это состояние хранится в памяти и для отквитирования необходимо нажать кнопку "КВИТАЦИЯ". По желанию заказчика можно указанную функцию памяти у уровня предупреждений удалить. Но у уровня защит хранится в всяком случае.

Прибор также записывает измеренные значения во всех каналах в интервалах, установленных потребителем в внутреннюю память типа EEPROM, емкостью 32 КБ. Эту память нельзя стирать выключением питающего напряжения. Записанные значения имеют также дату, час и минуту

Приложение №.1 RP_MAV11	Эксплуатационные предписания MAV 1.1	страница 1/10
----------------------------	--------------------------------------	---------------

приобретения записи. В случае полностью занятой памяти новые данные записываются, а самые старые данные стираются. Учитывая то, что емкость памяти константная 32 КБ, время записи зависит особенно от интервала измерений.

При интервале записи 1 мин. время регистрации всех шести каналов приблизительно 35 часов, для интервала 1 час приблизительно 2 000 часов, т. е. около 80 дней. Пожалуйста, не заменять интервал измерения с интервалом записи. Интервал измерения независимый от интервала записи и длится припл. 1 секунду. Интервал изображения на дисплее припл. 1,5 сек. и также не зависит от интервала записи. Прибор измеряет и оценивает все измерения, меняется только интервал сбора данных в память.

По желанию заказчика можно обеспечить изменение интервала записи (ускорение) одного из уровней внешним сигналом. Можно на пример установить сбор данных по одному часу, но в случае превышения предела предупреждения можно перейти в сбор данных каждую минуту. Этим регистрируется ход случайной помехи.

Прибор оснащен всего тремя серийными линиями для обеспечения связи с компьютером PC, вышестоящей системой или другими перифериями.

Можно напр. присоединить дистанционное показывание измеренных вибраций, регистрирующий прибор, аналоговое изображение и т. д.

Также можно присоединить прибор к вышестоящей системе управления и передавать измеренные данные в цифровой форме.

Прибор размещен в коробке из стойкой пластмассы, размерами 280x195x270 мм, переднее покрытие прозрачное с замком, защита IP 54.

Технические данные:

Питающее напряжение	230 В, 50/60 Гц ±10 % (или 24 В постоян.)
Потребляемая мощность	припл. 20 ВА
Измерение вибраций	абсолютное - скорость
Диапазон измерения	0,1 до 30 мм/с
Диапазон частоты	10 до 1 000 Гц
Точность измерения	± 3 %
Контролируемые уровни вибраций	2
Количество каналов	6 - можно расширить по кратным
Нагрузка контакта реле	0,5 А, 230 В постоян.
Серийные линии	1 x RS 232, 2 x петля тока
Температурный диапазон датчика	-20 °C до 95 °C

Присоединение датчиков к прибору:

Датчики вибраций работают на пьезоэлектрическом принципе со встроенным внутри усилителем, потому их выходное сопротивление очень малое, серийно 200 омов. Питание внутреннего усилителя от источника тока – 4 мА, встроенного в прибор MAV 1.1. При нормальном состоянии на датчике вибраций падение напряжения припл. –9,5 В. На этом напряжении суперпонируется сигнал, пропорциональный величине ускорения с константой преобразования 100 мВ/г.

Приложение №.1 RP_MAV11	Эксплуатационные предписания MAV 1.1	страница 2/10
----------------------------	--------------------------------------	---------------

В случае короткого замыкания на подводящих проводах датчика выходное напряжение нулевое и учитывая питание тока держится ток на тот же самом значении, т. е. -4 мА. При разъединении проводов появится на зажимах прибора полное напряжение питания, уменьшенное на падения на источнике тока припл. -18 В. Это используется для сигнализации помехи на датчике. Сигнализация изображается на дисплее неисправности номером дефектного места измерения. Если дефектных мест больше, можно проверить нажатием кнопки у этого дисплея. Последовательным нажатием изображатся все дефектные места измерений.

Соединение датчиков с прибором MAV 1.1 должно быть исполнено двухжильным экранированным проводом сечением от 0,5 до 1 мм, при этом экранирование должно быть изолировано и присоединено к выводам для заземления прибора и эти выводы соединены с корпусом распределительного щита, в котором прибор размещен. Не допускается, чтобы экранирование где-то, ни у датчика, контакти- ровало металлические предметы.

В случае, что датчик размещен на предметах с высоким потенциалом против земли (напр. изолированная подшипниковая опора турбины или возбудителя генератора может иметь против земли до нескольких десятков вольт индуктированного напряжения), необходимо изолировать корпус датчика от места измерения изоляционной прокладкой. Электроника датчика правда изолирована от его корпуса, но все-таки емкостной связью между втулкой и внутренней частью может настать помеха в случае, что на корпусе датчика очень высокое переменное напряжение. Является также правильным в настоящем случае заземлить корпус датчика на пригодное место так, чтобы разность потенциалов между землей прибора и заземлением корпуса датчика была минимальная. Если корпус датчика не заземлен, желательно его соединить в настоящем случае с экранированием кабеля питания и тем обеспечить наилучшее экранирование.

Эксплуатация и управление прибора:

Прибор MAV 1.1 обеспечивает в основном исполнении измерение абсолютных вибраций в шести местах измерения. Учитывая малую поверхность переднего панеля и в непоследней очереди обзорность, изображены одновременно только четыре "преимущественные каналы". Передний панель расчленен на четыре главные трехместные дисплеи, перед которыми размещен вспомогательный дисплей для изображения места измерения. У дисплеев в левой половине панеля имеются еще кнопки, которые обеспечивают контроль всех мест измерения. Дисплеи в правой половине панеля такие кнопки не имеют. После включения прибора и при условии присоединения всех датчиков, изображаются измеренные значения на всех четырех дисплеях совместно с номером места измерения. Неизображенные два канала можно прочесть после нажатия одной из кнопок рядом с главным дисплеем - только в левой половине панеля. Все места измерения контролируются все время, независимо от того, которые места измерения изображаются. Припревышении некоторого из установленных пределов изобразится преимущественно на дисплее место измерения, у которого случилось превышение установленного значения. Одновременно зажжется крас-ный плоский дисплей в правой нижней части панеля. В случае достижения уровня предупреждения он светит постоянно, в случае достижения предела защиты он мигает. Кнопкой рядом с дисплеем можно провести квитацию. В случае, что больше мест измерений превысило установленные уровни, после отквитирования продолжает светить плоский дисплей и появится

<p>Приложение №.1 RP_MAV11</p>	<p>Эксплуатационные предписания MAV 1.1</p>	<p>страница 3/10</p>
------------------------------------	---	----------------------

номер следующего места измерения, которое превысило установленный уровень.

Запись в внутреннюю память:

Запись во внутреннюю память производится автоматически в интервале, установленном при программировании памяти RAM изготовителем и заказчик не может менять его. По желанию заказчика изготовитель запрограммирует новую RAM и может ее заменить у заказчика без отгрузки всего устройства изготовителю.

Внутренняя память типа "EEPROM", емкостью 32 КБ и работает таким способом, что когда память полная, записывает новые данные и старые данные с выше емкости памяти стираются. Данные, записываемые в указанную память, содержат номер места измерения, измеренное значение, дату, час и минуту, когда осуществилась запись в память.

Изображение - вывод данных из внутренней памяти:

Изображение данных из внутренней памяти возможно только передачей данных через серийную линию RS 232, или RS 485 в PC, или вышестоящую систему управления. Software для передачи линией RS 232 в PC входит в состав поставки основного исполнения прибора MAV 1.1. Он поставлен на дискете 3 1/2" для использования в PC типа NOTEBOOK. Соединяющий кабель длиной 1,5м тоже входит в состав поставки.

Поставляемый software обеспечивает одновременно менять требуемые пределы для отдельных каналов, устанавливать дату, классифицировать данные по времени или по значению. Управление очень простое. После установки появится на экране "меню" и курсором по руководству потребитель прочитает себе нужные данные.

Учитывая то, что память типа EEPROM довольно медленная, длится вывод из памяти долго и особенно долго длится классификация данных как по значению, так по дате.

Серийная линия RS 232 для присоединения PC находится в правой части пространства соединительной коробки и выведена через разъем CANNON 9 pin.

Другие две линии типа RS 485 выведены на соединительную коробку в левой части пространства соединительной коробки. В основном исполнении MAV 1.1 не использованы. Они обеспечивают передачу данных между двумя и больше приборами одинакового типа, использованных для повышения количества мест измерений и для передачи данных в вышестоящую систему управления. В таком случае необходимо поставить другой software для связи с вышестоящей системой и для этого необходимо знать протокол связи вышестоящей системы управления.

После соединения PC с аппаратурой MAV 1.1 поставленным кабелем надо написать на PC "USTREDNA1.EXE" и нажать кнопку "ENTER". Проведется контроль серийного канала. В случае, что все в порядке, появится "Propojení seriového kanálu OK" и покажется основное меню. В предложении перемещаемся с помощью стрелок ←↑↓→ и поступаем по руководству. При записи мигает показание, предложенное к изменению, после его изменения нажмется клавиша "Z".

<p>Приложение №.1 RP_MAV11</p>	<p>Эксплуатационные предписания MAV 1.1</p>	<p>страница 4/10</p>
------------------------------------	---	----------------------

Изменение яркости дисплея:

Изменение яркости дисплея проведется поворотом триммера через маленькое отверстие в защитном панели - красное плекси.

Замена датчиков вибраций:

Все датчики, поставляемые фирмой AUTING, калиброваны и можно их заменить без перекалибрования прибора.

Ремонты:

Прибор MAV 1.1 защищен несколькими предохранителями. Подвод от сети защищен предохранителем, доступным после открытия прибора. Открытие проведется таким образом, что ослабится закрепительный винт правой цапфы ближе соединительной коробки и цапфа высунется. Прибор можно открыть - поворачивается около левой цапфы как в петлях. Соединение основной платы и плит в ванне прибора проведено плоскими кабелями, которые обеспечивают открытие. Предохранитель находится направо над подводными зажимами. Необходимо заменить предохранитель одинаковым типом (400 мА - Т).

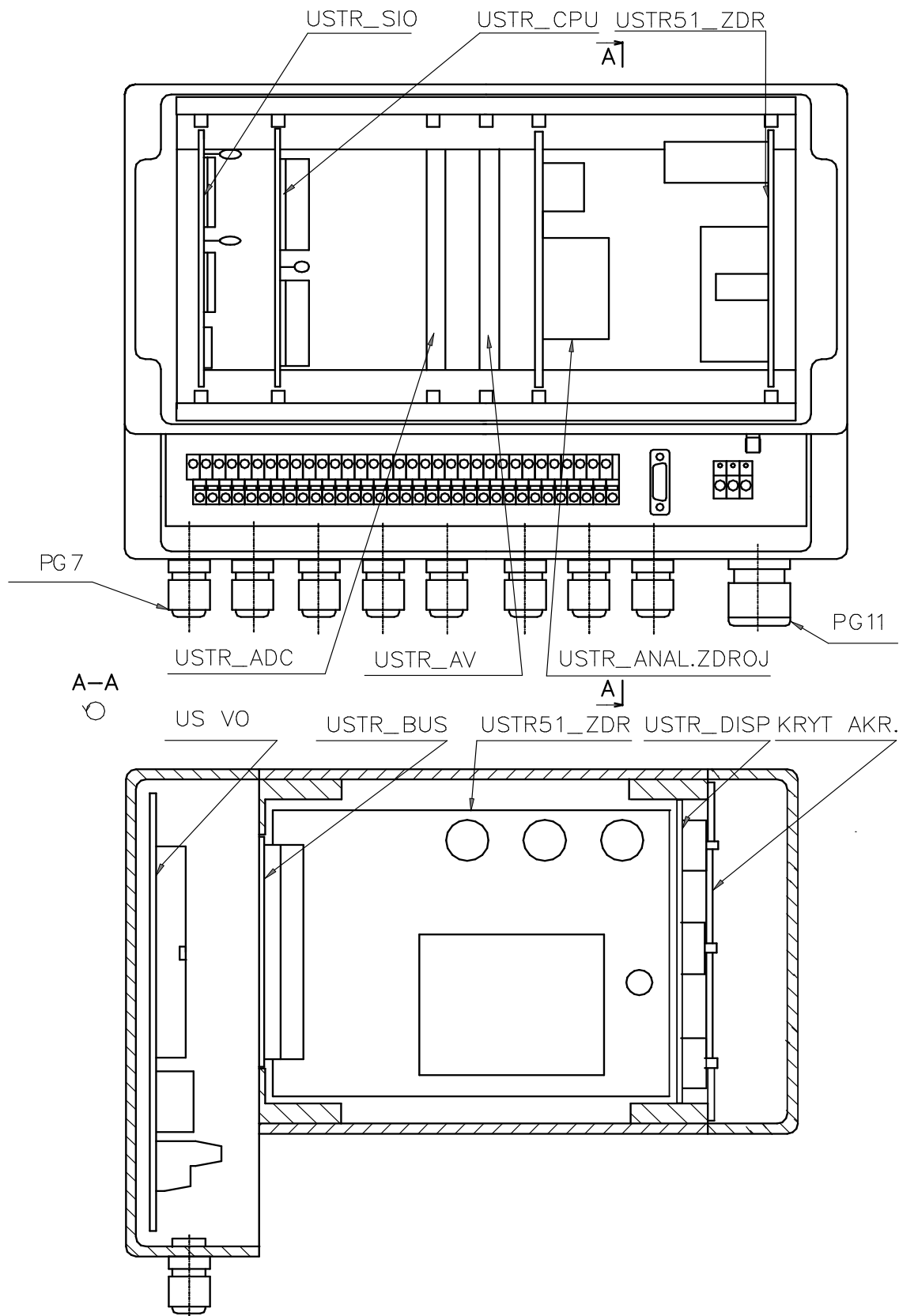
Следующие два предохранителя находятся на платах источников. Источники доступные после отвинчивания четырех болтов, которые держат защитное красное плекси, и осторожного изъятия платы дисплеев. Эта плата введена в разъемы в краевых платах в ванне прибора. После изъятия платы дисплеев находятся источники в правой части ванны - основной источник совсем направо и вспомогательный источник рядом с ним налево. Предохранители размещены в держателях на печатной перемычке и можно их заменить после изъятия плит источников из ванны.

Для сложных ремонтов или перекалибрования необходимо передать прибор изготовителю. Поставляются также самостоятельные запасные платы. Дефектную плату можно заменить и для ремонта отправить только плату.

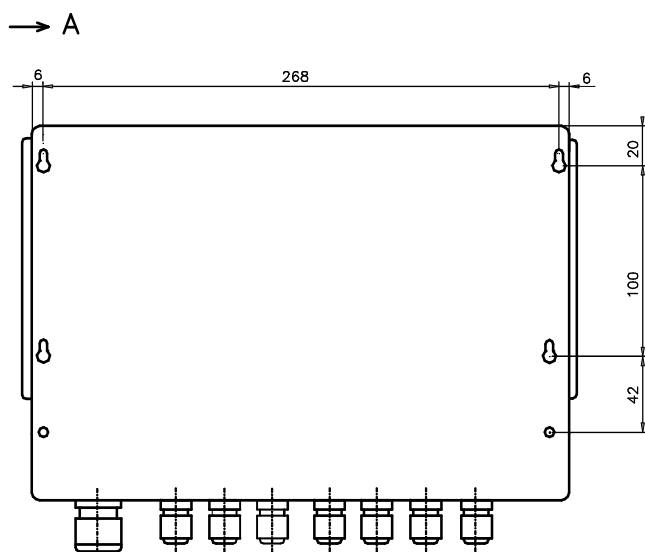
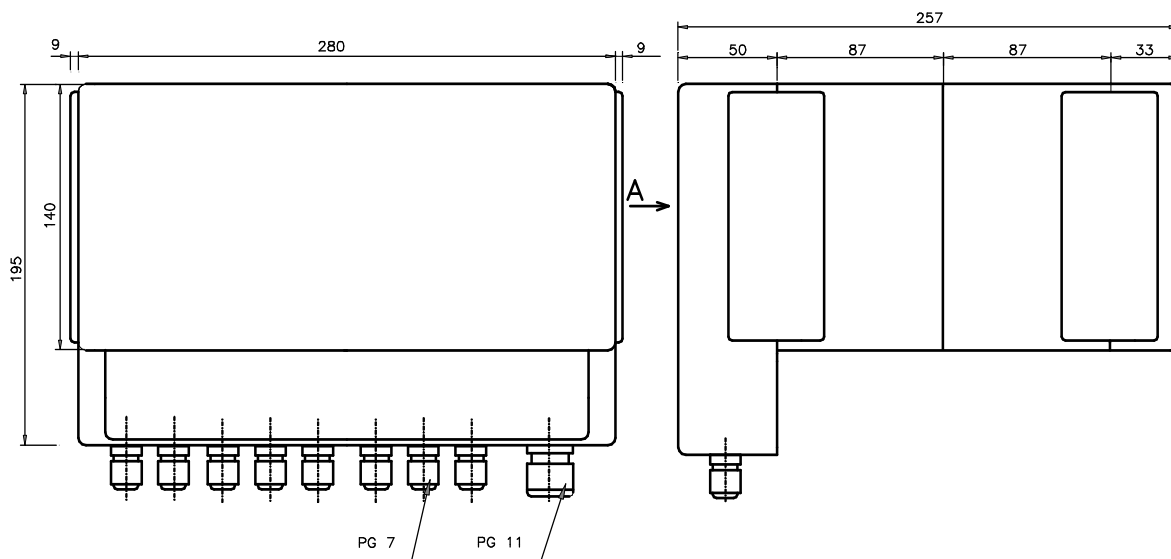
Изготавливает и поставляет : AUTING**průmyslová elektronika****Jírovcova 23****623 00 BRNO****CZECH REPUBLIC****tel. 42 547 230 002****fax. 42 547 221 292**

Приложение №.1 RP_MAV11	Эксплуатационные предписания MAV 1.1	страница 5/10
----------------------------	--------------------------------------	---------------

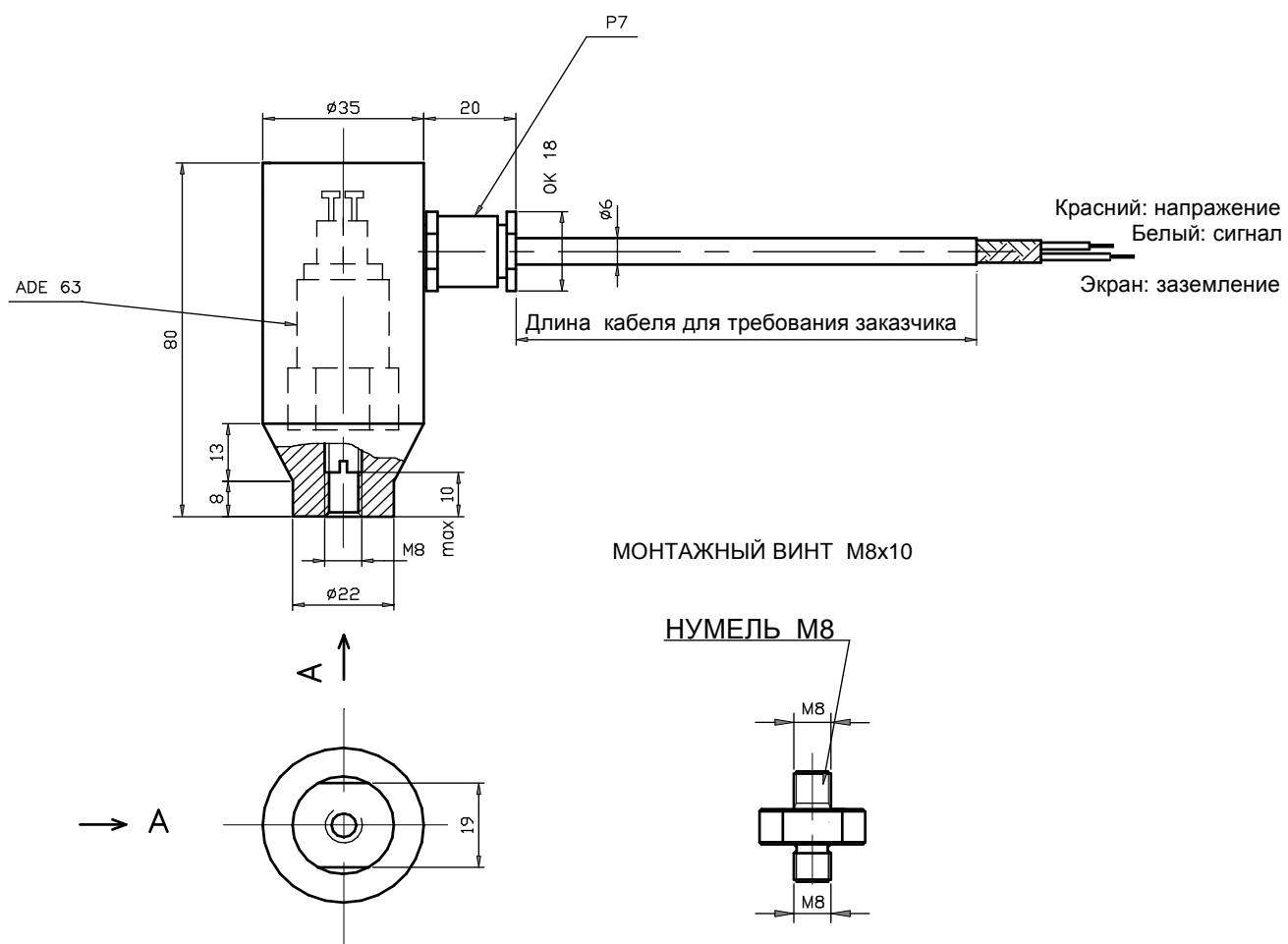
Расположение блоков виброаппаратуры MAV 1.1



Габаритные размеры виброаппаратуры MAV 1.1



ДАТЧИК ВИБРАЦИИ



**Список занумерованных зажимов для шести канальной
 виброаппаратуры MAV 1.1**

ОБОЗНАЧЕНИЕ ВХОД / ВЫХОД	НОМЕР ЗАЖИМА	НАЗВАНИЕ СИГНАЛА	ПРОВОД
	1 2 3 4 5 6 34 35 36 37 38 39	RX2A TX2A TXRXGND RX3A TX3A TXRXGND RX2B TX2B TXRXGND RX3B TX3B TXRXGND	
ВЫХОД ПРЕДЕЛА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ВЫХОД ПРЕДЕЛА ЗАЩИТЫ	7 40 8 41	КОНТАКТ РЕЛЕ RE1 КОНТАКТ РЕЛЕ RE1 КОНТАКТ РЕЛЕ RE2 КОНТАКТ РЕЛЕ RE2	
ВХОД ДЛЯ 1.ДАТЧИКА	9 10 42	СИГНАЛ не включен Аналог. заземление	(Белый провод датчика) (Красный провод датчика)
ВХОД ДЛЯ 2.ДАТЧИКА	11 12 44	СИГНАЛ не включен Аналог. заземление	(Белый провод датчика) (Красный провод датчика)
ВХОД ДЛЯ 3.ДАТЧИКА	13 14 46	СИГНАЛ не включен Аналог. заземление	(Белый провод датчика) (Красный провод датчика)
ВХОД ДЛЯ 4.ДАТЧИКА	15 16 48	СИГНАЛ не включен Аналог. заземление	(Белый провод датчика) (Красный провод датчика)
ВХОД ДЛЯ 5.ДАТЧИКА	17 18 50	СИГНАЛ не включен Аналог. заземление	(Белый провод датчика) (Красный провод датчика)
ВХОД ДЛЯ 6.ДАТЧИКА	19 20 52	СИГНАЛ не включен Аналог. заземление	(Белый провод датчика) (Красный провод датчика)
Питание 230 В 50/60 Гц	67 68 69	заземление 230 В 50/60Гц (нуля) 230 В 50/60Гц (фазе)	
РАЗЪЕМ CANNON (9 pin)		ДЛЯ КОМУНИКАЦИИ С РС ХТ/АТ	

Примечание: Экранирование заземлено в разводной коробке у датчика вибраций на скелет машины.

**Список занумерованных зажимов для шести канальной
виброаппаратуры MAV 1.1**

ОБОЗНАЧЕНИЕ ВХОД / ВЫХОД	НОМЕР ЗАЖИМА	НАЗВАНИЕ СИГНАЛА	ПРОВОД
	1 2 3 4 5 6 34 35 36 37 38 39	RX2A TX2A TXRXGND RX3A TX3A TXRXGND RX2B TX2B TXRXGND RX3B TX3B TXRXGND	дистанционный перенос земля для RS 485 не включен дистанционный перенос
ВЫХОД ПРЕДЕЛА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ВЫХОД ПРЕДЕЛА ЗАЩИТЫ	7 40 8 41	КОНТАКТ РЕЛЕ RE1 КОНТАКТ РЕЛЕ RE1 КОНТАКТ РЕЛЕ RE2 КОНТАКТ РЕЛЕ RE2	
ВХОД ДЛЯ 1.ДАТЧИКА	9 10 42	СИГНАЛ земля Аналог. заземление	датчик (-) экран датчик (+)
ВХОД ДЛЯ 2.ДАТЧИКА	11 12 44	СИГНАЛ земля Аналог. заземление	датчик (-) экран датчик (+)
ВХОД ДЛЯ 3.ДАТЧИКА	13 14 46	СИГНАЛ земля Аналог. заземление	датчик (-) экран датчик (+)
ВХОД ДЛЯ 4.ДАТЧИКА	15 16 48	СИГНАЛ земля Аналог. заземление	датчик (-) экран датчик (+)
ВХОД ДЛЯ 5.ДАТЧИКА	17 18 50	СИГНАЛ земля Аналог. заземление	датчик (-) экран датчик (+)
ВХОД ДЛЯ 6.ДАТЧИКА	19 20 52	СИГНАЛ земля Аналог. заземление	датчик (-) экран датчик (+)
ПИТАНИЕ 230 В 50/60 Гц	67 68 69	заземление 230 В 50/60Гц (нуля) 230 В 50/60Гц (фазе)	
РАЗЪЕМ CANNON (9 pin)		ДЛЯ КОМУНИКАЦИИ С РС ХТ/АТ	

Примечание: Экранирование заземлено в разводной коробке у датчика вибраций на скелет машины.